

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2005 年 8 月 4 日 (04.08.2005)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2005/071163 A1

- (51) 国際特許分類: D21H 19/38, 19/44, 19/82 [JP/JP]; 〒6608577 兵庫県尼崎市常光寺 4 丁目 3 番 1 号 王子製紙株式会社 尼崎研究センター内 Hyogo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2005/000916
- (22) 国際出願日: 2005 年 1 月 25 日 (25.01.2005) (74) 代理人: 朝倉 正幸 (ASAKURA, Masayuki); 〒1050003 東京都港区西新橋 1-2 3-9 河野ビル 5 階 信和法律特許事務所 Tokyo (JP).
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2004-016459 2004 年 1 月 26 日 (26.01.2004) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 王子製紙株式会社 (OJI PAPER CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1040061 東京都中央区銀座四丁目 7 番 5 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 岸田 隆之 (KISHIDA, Takayuki) [JP/JP]; 〒6608577 兵庫県尼崎市常光寺 4 丁目 3 番 1 号 王子製紙株式会社 尼崎研究センター内 Hyogo (JP). 小川 裕一 (OGAWA, Yuichi) [JP/JP]; 〒6608577 兵庫県尼崎市常光寺 4 丁目 3 番 1 号 王子製紙株式会社 尼崎研究センター内 Hyogo (JP). 柳沢 健司 (YANAGISAWA, Kenji) [JP/JP]; 〒6608577 兵庫県尼崎市常光寺 4 丁目 3 番 1 号 王子製紙株式会社 尼崎研究センター内 Hyogo (JP). 山田 英明 (YAMADA, Hideaki) [JP/JP]; 〒6608577 兵庫県尼崎市常光寺 4 丁目 3 番 1 号 王子製紙株式会社 尼崎研究センター内 Hyogo (JP). 小島 良樹 (KOJIMA, Yoshiaki) [JP/JP]; 〒6608577 兵庫県尼崎市常光寺 4 丁目 3 番 1 号 王子製紙株式会社 尼崎研究センター内 Hyogo (JP). 平林 哲也 (HIRABAYASHI, Tetsuya)
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告書
- 2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: COATED PAPER FOR PRINTING

(54) 発明の名称: 印刷用塗被紙

(57) Abstract: A coated paper for printing of $\leq 1.05 \text{ g/cm}^3$ bulk density comprising a base paper of $\leq 0.75 \text{ g/cm}^3$ bulk density and, superimposed on at least one major surface thereof, two or more coating layers whose main components are a pigment and an adhesive, wherein the pigment components of an undercoating layer in contact with the outermost coating layer consist of a mixture of 1 to 30 mass% of satin white and 70 to 99 mass% of other white pigment each having an average particle diameter, as determined by X-ray transmission type particle size distribution measurement, of 0.1 to 1.3 μm , and wherein the amount of adhesive components of the undercoating layer is in the range of 10 to 20 parts by mass per 100 parts by mass of pigment components.

(57) 要約: 緊度 0.75 g/cm^3 以下の原紙の少なくとも片面に、顔料と接着剤を主成分とする塗被層を 2 層以上設けた緊度 1.05 g/cm^3 以下の印刷用塗被紙において、最外塗被層に接する下塗り塗被層の顔料成分を、X 線透過式粒度分布測定における平均粒子径がそれぞれ 0.1 ~ 1.3 μm の範囲にあるサチンホワイト 1 ~ 30 質量%と、その他の白色顔料 70 ~ 99 質量%との混合物で構成させ、前記下塗り塗被層の接着剤成分の量が、顔料成分 100 質量部当たり 10 ~ 20 質量部の範囲である印刷用塗被紙。



WO 2005/071163 A1

明 細 書

印刷用塗被紙

技術分野

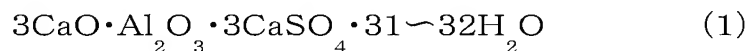
[0001] 本発明は、平滑性が改良された嵩高な印刷用塗被紙に関する。

背景技術

[0002] 一般に印刷用塗被紙は、原紙の少なくとも片面に顔料と接着剤を主成分とする塗被液を塗布して乾燥することで製造される。印刷用塗被紙は、塗被液の塗工量や塗被紙の仕上げ方法によって、キャストコート紙、アート紙、コート紙、微塗工紙等に分類される。これら塗被紙は、これに多色印刷又は単色印刷を施して、チラシ、パンフレット、ポスター等の商業用印刷物として、あるいは書籍、雑誌等の出版物として広く使用されている。

[0003] 近年、印刷物のビジュアル化、カラー化が進み、印刷用塗被紙の高品質化の要求が高まっている。具体的には、印刷用塗被紙自体の光沢度、平滑度及び白色度が、印刷仕上りの良否を左右する。

[0004] 印刷用塗被紙の平滑度を向上させる手法としては、塗被層にサチンホワイトを配合することが提案されている(特許文献1〜4参照)。サチンホワイトは、例えば、水酸化カルシウムと硫酸アルミニウムとの反応によって生じる針状結晶の白色顔料であって、その正式名称はトリスルホアルミン酸カルシウムである。サチンホワイトは、下記的一般式(1)で表示される無機錯体化合物であり、これが配合された塗被層表面は、優れた平滑性を呈するのが通例である。



[0005] しかし、何れの先行文献も、インク受理を司る塗被紙の塗被層に、サチンホワイトを配合することを教示しているに過ぎない。従前の印刷用塗被紙には、インク受理を司る塗被層(以下これを最外塗被層と呼ぶ)の下側に、1つ又はそれ以上の下塗り塗被層を設けたものも存在する。下塗り塗被層の設置は、多くの場合、最外塗被層の平滑度を向上させる手立ての一つである。それにも拘わらず、当該下塗り塗被層が最外塗被層の平滑度に及ぼす影響を、従来技術は等閑に付している。

ちなみに、下塗り塗被層を備えた従来の印刷用塗被紙では、その下塗り塗被層の顔料にサチンホワイトを配合した僅かな例もあるが(特許文献5参照)、多くは比較的安価な顔料が使用され、接着剤にも比較的安価な澱粉などが使用されていた。

[0006] しかしながら、下塗り塗被層を設けた場合、その層の表面平滑性が、下塗り塗被層上に設けた最外塗被層(インク受理層)の平滑性に影響を及ぼすのが通例であって、インク受理を司る最外塗被層の平滑性は、その層の光沢度を左右する。従って、光沢度、平滑度及び白色度に優れた印刷用塗被紙を得るためには、塗被紙の最外塗被層(=インク受理層)だけでなく、下塗り塗被層の構成にも工夫を施さなければならない。

[0007] また、印刷用塗被紙には、優れた光沢度、平滑度及び白色度が要求されることに加えて、近年は塗被紙一枚一枚の手触り感(紙腰)や見かけ比容積に関心が払われる傾向がある。特に、出版物の向けの塗被紙は、より嵩高であることが尊ばれるのが最近の傾向である。

[0008] 印刷用塗被紙の嵩高化には、嵩高剤の添加によって原紙そのものを嵩高にする方法(特許文献6〜7参照)とか、原紙上に塗布された塗被層を熱ソフトカレンダー等によって処理する方法(特許文献8〜10参照)とか、塗被層に配合する顔料として、中空プラスチックピグメントを使用する方法(特許文献11〜12参照)などが、従来提案されている。

[0009] つまり、嵩高化に関する従来の提案は、印刷用塗被紙の原紙として、比較的嵩高な原紙を採用すると共に、塗被液を原紙上に塗布して得た塗被紙をカレンダー処理するに当たっては、原紙や塗被層に掛かる押圧力をできるだけ少なくすることである。しかし、カレンダー処理時の押圧力の軽減は、カレンダー処理による塗被層の平滑化作用が、軽減させなかった場合に比較して、小さくなる憾みがある。

[0010] 従って、平滑性に優れた、より詳しく言えば、最外塗被層の平滑性に優れ、しかも、嵩高の塗被紙を得るためには、マイルドな条件でカレンダー処理が施される前の最外塗被層が、ある程度の平滑性を保持していることが重要である。

[0011] マイルドなカレンダー処理でも、平滑性に優れた塗被紙を得る先行技術の一つは、先に説明したように、最外塗被層の顔料として、塗被層の平滑化に貢献すると考えられ

ているところの、結晶形状が針状又は平板状の白色顔料(例えば、サチンホワイト)を使用する方法である。他の一つは、最外塗被層の厚さを増大させ、最外塗被層が接する面の凹凸を、最外塗被層にてカムフラージュする方法である。

[0012] しかし、塗被紙には所定の坪量が定められているため、最外塗被層の厚さを徒に増大させることができないばかりでなく、最外塗被層の厚さ増大は必然的に塗被紙の密度を増大させる。従って、前者の方法を採用した場合には、嵩高な塗被紙を得ることが難しい。

[0013] 「嵩高」を謳っていない通常の印刷用塗被紙は、その緊度が $1.15\sim 1.25\text{g}/\text{cm}^3$ の範囲にあるのが一般的である。従って、この明細書で言う「嵩高な印刷用塗被紙」とは、緊度が $1.10\text{g}/\text{cm}^3$ 以下、典型的には $1.05\text{g}/\text{cm}^3$ 以下である塗被紙を指す。なお、緊度の測定は、ISO 534:1988の規定に準じて行った。

[0014] 特許文献1:特開平11-247097号公報

特許文献2:特開平09-256295号公報

特許文献3:特開平09-67794公報

特許文献4:特開平02-14098号公報

特許文献5:特開平07-238495号公報

特許文献6:特開2002-155494号公報

特許文献7:特開2003-171893号公報

特許文献8:特許3249212号公報

特許文献9:特開平09-228298号公報

特許文献10:特開平06-294100号公報

特許文献11:特開2002-220795号公報

特許文献12:特開平09-119090号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0015] 本発明は、原紙の少なくとも片面に、白色顔料と接着剤を主成分とする塗被層を2層又はそれ以上設けた印刷用塗被紙であって、優れた平滑度を備えながら、緊度が $1.05\text{g}/\text{cm}^3$ 以下である嵩高の印刷用塗被紙を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0016] 従って、本発明に係る印刷用塗被紙は、緊度 $0.75\text{g}/\text{cm}^3$ 以下の原紙の少なくとも片面に、顔料と接着剤を主成分とする塗被層を2層以上設けた緊度 $1.05\text{g}/\text{cm}^3$ 以下の印刷用塗被紙において、最外塗被層に接する下塗り塗被層の顔料成分を、X線透過式粒度分布測定における平均粒子径がそれぞれ $0.1\sim 1.3\mu\text{m}$ の範囲にあるサチンホワイト $1\sim 30$ 質量%と、その他の白色顔料 $70\sim 99$ 質量%とで構成させ、前記下塗り塗被層の接着剤成分の量が、顔料成分100質量部当たり $10\sim 20$ 質量部の範囲であることを特徴とする。

下塗り塗被層の接着剤成分には、分散粒子の粒子径が 120nm 以下、特に 100nm 以下の分散型の接着剤を使用することが好ましく、水溶性接着剤を併用する場合には、その量を顔料成分100質量部当たり7質量部以下とすることが好ましい。

[0017] 原紙の少なくとも片面に、顔料と接着剤を主成分とする塗被層を2層設けた印刷用塗被紙では、最外塗被層に接する下塗り塗被層は、既述した先行技術の下塗り塗被層に相当する。従って、本明細書では、最外塗被層に接する下塗り塗被層を下塗り塗被層と呼ぶこともある。また、本発明では顔料成分の平均粒子径を、X線透過式粒度分布測定法で測定したので、顔料成分に関して以下に言う平均粒子径は、X線透過式粒度分布測定による平均粒子径を意味する。

[0018] 本発明に係る印刷用塗被紙は、その最外塗被層の顔料成分が、平均粒子径が $0.1\sim 1.3\mu\text{m}$ の範囲にある白色顔料で構成され、最外塗被層の接着剤成分の量が、最外塗被層の顔料成分100質量部当たり $10\sim 20$ 質量部の範囲であることが好ましい。

最外塗被層の顔料成分は、その $1\sim 30$ 質量%がサチンホワイトであることが好ましい。

最外塗被層の接着剤成分には、分散粒子の粒子径が 120nm 以下、特に 100nm 以下の分散型の接着剤を使用することが好ましく、水溶性接着剤を併用する場合には、その量を顔料成分100質量部当たり4質量部以下とすることが好ましい。

[0019] 本発明に係る印刷用塗被紙の製造法は、平均粒子径がそれぞれ $0.1\sim 1.3\mu\text{m}$ の範囲にあるサチンホワイト $1\sim 30$ 質量%と、その他の白色顔料 $70\sim 99$ 質量%とで

構成させた顔料成分と、顔料成分100質量部当たり10〜20質量部の接着剤を含有する第1の塗被液(coating mixture)を、緊度 $0.75\text{g}/\text{cm}^3$ 以下の原紙の少なくとも片面に塗布、乾燥して下塗り塗被層を形成する工程と、平均粒子径が $0.1\sim 1.3\mu\text{m}$ の範囲にある顔料成分と、顔料成分100質量部当たり10〜20質量部の接着剤を含有する第2の塗被液(coating mixture)を、前記の下塗り塗被層の表面に塗布、乾燥して最外塗被層を形成させる工程と、得られた塗被紙をマイルドな条件下でカレンダー処理する仕上げ工程を包含する。

- [0020] 上記の塗被紙の製造法において、第1及び第2の塗被液の塗布量は、合計で原紙の片面当たり $10\sim 20\text{g}/\text{m}^2$ の範囲とするのが好ましい。また、第2塗被液が塗布される下塗り塗被層のPPS平滑度は、 $2.0\sim 3.5\mu\text{m}$ の範囲であることが好ましい。

発明の効果

- [0021] 本発明に係る印刷用塗被紙は、緊度が $1.05\text{g}/\text{cm}^3$ 以下と嵩高であり、しかも平滑性に優れているため、これに印刷を施せば、外観良好な印刷紙を得ることができる。

発明を実施するための最良の形態

- [0022] 一般的に言えば、印刷用塗被紙は原紙の少なくとも片面に、白色原料と接着剤を主成分とする塗被層を、単層又は複層で形成させることで製造される。本発明は、緊度が $1.05\text{g}/\text{cm}^3$ 以下である塗被紙の提供を目論みの一つとしている関係で、本発明で使用する原紙は、緊度(密度)が $0.75\text{g}/\text{cm}^3$ 以下であることが唯一無二の条件であって、この条件を満たす限り、原紙自体を製造する際の原料パルプの種類や抄紙条件の如何を全く問わない。また、原紙がサイズプレスされているか否かも問わない。

- [0023] 本発明の塗被紙は、緊度が $0.75\text{g}/\text{cm}^3$ 以下である原紙の少なくとも片面に、下塗り塗被層と、最外塗被層を順に形成させることで製造することができる。下塗り塗被層と最外塗被層は、ともに顔料成分と接着剤成分を主成分とする。

本発明の印刷用塗被紙において、下塗り塗被層を構成する顔料成分は、それが如何なる種類のものであっても、平均粒子径が $0.1\sim 1.3\mu\text{m}$ の範囲、好ましくは $0.3\sim 1.0\mu\text{m}$ の範囲にある。下塗り塗被層を構成する顔料成分の平均粒子径が 1.3

μm を超える場合は、下塗り塗被層自体に優れた平滑性を付与することが難しく、 $0.1\mu\text{m}$ 未満である場合は、平滑性を付与する上では好ましいが、下塗り塗被層の形成に比較的多量の接着剤を必要とするため、経済性で不利がある。

[0024] 下塗り塗被層の顔料成分は、その1〜30質量%、好ましくは3〜20質量%のサチンホワイトを含有する。サチンホワイトを下塗り塗被層に含有させることは、顔料成分の平均粒子径を上記した如く特定したものと相俟って、下塗り塗被層自体に優れた平滑性を付与する上で公的であることを本発明者等は見出した。サチンホワイトの量が下塗り塗被層の顔料成分の1質量%未満である場合には、下塗り塗被層自体に優れた平滑性を付与することが難しい。一方、サチンホワイトの量が下塗り塗被層の顔料成分の30質量%を超えると、下塗り塗被層自体の平滑性は向上するものの、下塗り塗被層の形成に比較的多量の接着剤を必要とするため、経済性で不利がある。

[0025] 下塗り塗被層の顔料成分に、サチンホワイトと併用されるその他の白色顔料としては、炭酸カルシウム、カオリン、焼成カオリン、構造的カオリン、デラミカオリン、タルク、硫酸カルシウム、硫酸バリウム、水酸化アルミニウム、二酸化チタン、酸化亜鉛、アルミナ、炭酸マグネシウム、酸化マグネシウム、シリカ、アルミノ珪酸マグネシウム、珪酸カルシウムベントナイト、ゼオライト、セリサイト、スメクタイト等の無機顔料や、密実型、中空型、貫通孔型のプラスチックピグメントなどを例示することができ、これらの1種又は2種以上がサチンホワイトと併用可能である。

[0026] 下塗り塗被層の接着剤成分には、通常は分散型接着剤を使用する。分散型接着剤としては、スチレン−ブタジエン共重合体、メチルメタクリレート−ブタジエン共重合体などの共役ジエン系重合体ラテックス、アクリル系重合体ラテックス、エチレン−酢酸ビニル共重合体などのビニル系重合体ラテックスなどを例示することができる。上記した分散型接着剤は、1種又は2種以上が使用可能であるが、何れの分散型接着剤を使用する場合でも、分散した接着剤粒子の粒子径は、 120nm 以下、特に 100nm 以下であることが好ましい。

上記した分散型接着剤と共に少量の水溶性接着剤を併用することができる。水溶性接着剤としては、酸化澱粉、エステル化澱粉、冷水可溶性澱粉などの各種澱粉類、カゼイン、大豆蛋白、合成蛋白などの蛋白質類、カルボキシメチルセルロース、メチ

ルセルロースなどのセルロース誘導体、ポリビニルアルコールやその変性品などが例示できる。

- [0027] 下塗り塗被層が含有する接着剤成分の量は、水溶性接着剤を併用するか否かに拘わらず、下塗り塗被層に含まれる顔料成分100質量部当たり、10〜20質量部、特に10〜18質量部の範囲で選ばれる。接着剤成分の含有量が10質量部未満である場合は、結合力(binding power)が不足し、20質量部を超えた場合は、下塗り塗被層の平滑性を損なう心配がある。

水溶性接着剤を併用する場合は、その含有量を顔料成分100質量部当たり、7質量部以下、特に4質量部以下とすることが好ましい。7質量部を超えると下塗り塗被層の平滑性が劣るため好ましくない。少量の水溶性接着剤を分散型接着剤と併用することは、下塗り塗被層を形成する塗被液(coating mixture)の増粘、保水に有効である。

- [0028] 本発明に係る印刷用塗被紙の下塗り塗被層は、平均粒子径がそれぞれ0.1〜1.3 μm の範囲にあるサチンホワイト1〜30質量%と、その他の白色顔料70〜99質量%とで構成させた顔料成分と、顔料成分100質量部当たり10〜20質量部の接着剤を含有する第1の塗被液(coating mixture)を、原紙の片面又は両面に塗工して乾燥することによって形成される。塗工にはロール塗工、エアナイフ塗工、バー塗工、ブレード塗工等が採用可能であるが、ブレード塗工の採用が好ましい。第1塗被液の塗工量は、後述する最外塗被層の形成に用いる第2塗被液の塗工量との合計で、原紙の片面当たり、10〜20 g/m^2 の範囲で選ばれる。

- [0029] 第1塗被液から得られる下塗り塗被層のPPS平滑度は、2.0〜3.5 μm の範囲に、特に2.6〜3.2 μm の範囲に調整することが好ましい。上記した組成の第1塗被液を原紙にブレード塗工して得られる下塗り塗被層のPPS平滑度は、通常、上に規定した範囲にある。

- [0030] 念のため付言すると、後に詳述する第2塗被液から最外塗被層を形成するに際し、ブレード塗工を採用する場合には、下塗り塗被層のPPS平滑度が2.0 μm 未満であると、最外塗被層にストリーク(streak)又はスクラッチ(scratch)が発生することがある。しかし、下塗り塗被層のPPS平滑度が2.6 μm 以上であれば、ストリーク又はスクラッチ

チの発生を完全に防止することができる。

本発明に係る印刷用塗被紙の最外塗被層は、平均粒子径が $0.1\sim 1.3\mu\text{m}$ の範囲、好ましくは $0.3\sim 1.0\mu\text{m}$ の範囲にある白色顔料と、白色顔料100質量部当たり10～20質量部の接着剤を含有する第2の塗被液(coating mixture)を、原紙上に形成されている下塗り塗被層の表面に塗工して乾燥することによって形成される。塗工にはロール塗工、エアナイフ塗工、バー塗工、ブレード塗工等が採用可能であるが、ブレード塗工の採用が好ましい。第2塗被液の塗工量は、前述した下塗り塗被層の形成に用いる第1塗被液の塗工量との合計で、原紙の片面当たり、 $10\sim 20\text{g}/\text{m}^2$ の範囲で選ばれる。

- [0031] 最外塗被層に含まれる白色顔料の平均粒子径を上記の如く規定する理由は、下塗り塗被層に関するそれと実質的に同じである。最外塗被層の主成分の一つである白色顔料は、全量の1～30質量%、特に3～20質量%に相当する量で、サチンホワイトを含んでいることが好ましい。その理由は、前述した下塗り塗被層の場合と実質的に同じである。

最外塗被層に使用できるサチンホワイト以外の顔料としては、例えば、炭酸カルシウム、焼成カオリン、構造的カオリン、デラミカオリン、タルク、硫酸カルシウム、硫酸バリウム、水酸化アルミニウム、ニ酸化チタン、酸化亜鉛、アルミナ、炭酸マグネシウム、酸化マグネシウム、シリカ、アルミノ珪酸マグネシウム、珪酸カルシウムベントナイト、ゼオライト、セリサイト、スメクタイト等の無機顔料や、密実型、中空型、貫通孔型のプラスチックピグメント等を挙げることができる。これらの白色顔料は、1種又は2種以上が本発明では使用可能である。

- [0032] 最外塗被層の接着剤成分には、既述した下塗り塗被層の場合と同様、通常は分散型接着剤を使用する。分散型接着剤としては、スチレンーブタジエン共重合体、メチルメタクリレートーブタジエン共重合体などの共役ジエン系重合体ラテックス、アクリル系重合体ラテックス、エチレンー酢酸ビニル共重合体などのビニル系重合体ラテックスなどを例示することができ、これらの1種又は2種以上が、最外塗被層の接着剤成分として使用可能である。

- [0033] 最外塗被層の形成に使用する上記分散型接着剤は、重合時のモノマーとしてアク

リクロニトリルを10〜35質量%、特に20〜30質量%含有していることが好ましい。分散型接着剤のアクリロニトリル含有量が10質量%未満であると、形成された最外塗被層のインク溶剤吸収性を満足できるほど低下させることができず、これに原因して印刷光沢が損なわれる心配がある。一方、分散型接着剤のアクリロニトリル含有量が35質量%を超える場合は、乳化重合が難しくなり、このものに満足できる結合力(binding power)を期待することができない。

最外塗被層の接着剤成分が、何れの分散型接着剤を使用する場合でも、分散した接着剤粒子の粒子径は、50〜120nm、特に50〜90nmの範囲であることが好ましい。

[0034] 上記した分散型接着剤と共に少量の水溶性接着剤を併用することができる。水溶性接着剤としては、酸化澱粉、エステル化澱粉、冷水可溶性澱粉などの各種澱粉類、カゼイン、大豆蛋白、合成蛋白などの蛋白質類、カルボキシメチルセルロース、メチルセルロースなどのセルロース誘導体、ポリビニルアルコールやその変性品などが例示できる。

[0035] 最外塗被層が含有する接着剤成分の量は、水溶性接着剤を併用するか否かに拘わらず、最外塗被層に含まれる顔料成分100質量部当たり、10〜20質量部、特に10〜18質量部の範囲で選ばれる。接着剤成分の含有量が10質量部未満である場合は、結合力(binding power)が不足し、20質量部を超えた場合は、下塗り塗被層の平滑性を損なう心配がある。

水溶性接着剤を併用する場合は、その含有量を顔料成分100質量部当たり、特に4質量部以下とすることが好ましい。4質量部を超えると最外塗被層の平滑性が劣るため好ましくない。少量の水溶性接着剤を分散型接着剤と併用することは、最外塗被層を形成する塗被液(coating mixture)の増粘、保水に有効である。

[0036] 下塗り塗被層の形成に使用する第1塗被液および最外塗被層の形成に使用する第2塗被液には、それぞれ必要に応じて、青系統あるいは紫系統の染料や有色顔料、蛍光染料、増粘保水剤、酸化防止剤、老化防止剤、導電誘導剤、消泡剤、紫外線吸収剤、分散剤、pH調整剤、離型剤、耐水化剤、撥水剤等の各種助剤を適宜配合することができる。

[0037] 最外塗被層を形成するために第2塗被液を塗工した塗被紙は、仕上げ工程に供せられ、この工程では、例えば、スーパーカレンダー、グロスカレンダー、ソフトカレンダー等が使用可能であるが、なかでも、硬質樹脂ロールを備えたカレンダーを採用するのが好ましい。

本発明では、下塗り塗被層及び最外塗被層にそれぞれ含まれる顔料成分の平均粒子径を特定するとともに、その下塗り塗被層及び最外塗被層を、比較的緊度の低い原紙の片面又は両面に設けているため、カレンダーに格別高い押圧力を採用しない限り、当業界で常用されているカレンダー仕上げによって、緊度が $1.05\text{g}/\text{cm}^3$ 以下である印刷用塗被紙を得ることができる。

実施例 1

[0038] 以下に、実施例を挙げて本発明を具体的に説明するが、本発明はそれらに限定されるものではない。なお、特に断らない限り、以下の記載の部および％は、それぞれ質量部、および質量％を示す。実施例及び比較例で使用した顔料の平均粒子径、分散型接着剤である共重合体ラテックスの平均粒子径は以下の方法で測定した。

[0039] ・顔料の平均粒子径

ピロリン酸ソーダの0.1％液中に顔料を超音波で5分間分散処理し、X線透過式粒度分布測定装置(機種名:セディグラフ5100、マイクロメリティクス社製)を用いて沈降法により測定した。平均粒子径は粗粒子分からの累積質量が50％に相当する点での粒子径で示した。

[0040] ・共重合体ラテックスの平均粒子径

共重合体ラテックスを含む試料を、透過型電子顕微鏡にて倍率5万倍で写真撮影し、得られた顕微鏡写真から共重合体ラテックス粒子約200個の粒子径を測定し、数平均で求めた。

[0041] 実施例1

・第1塗被液の調製

平均粒子径 $1.3\mu\text{m}$ の重質炭酸カルシウム(商品名:ハイドロカーブ60、備北粉化工業社製)90％と、平均粒子径 $1.0\mu\text{m}$ のサチンホワイト(商品名:サチンホワイトB、白石工業社製)10％からなる顔料スラリーに、顔料100部に対して、酸化澱粉(商品

名：王子エースB、王子コーンスターチ社製）を2部、スチレン－ブタジエン共重合体ラテックス（商品名：スマーテックスPA2182－2、平均粒子径：100nm、日本エイアンドエル社製）を10部（いずれも固形分換算）添加し、さらに、助剤として消泡剤及び染料を添加し、最終的に固形分濃度59%の第1塗被液を調製した。

[0042] ・第2塗被液の調製

平均粒子径0.4 μm の微細カオリン（商品名：カオグロス、ヒューバー社製：米国）80%と、平均粒子径0.8 μm の重質炭酸カルシウム（商品名：ハイドロカーブ90、備北粉化工業社製）20%からなる顔料スラリーに、顔料100部に対して、酸化澱粉（商品名：王子エースB、前出）を2部、スチレン－ブタジエン共重合体ラテックス（商品名：スマーテックスPA2323、アクリロニトリルモノマー含有量：21質量%、平均粒子径：89nm、日本エイアンドエル社製）を12部（いずれも固形分換算）、添加し、助剤として消泡剤及び染料を添加して、最終的には固形分濃度が59%の第2塗被液を調製した。

[0043] ・印刷用塗被紙の作製

緊度が0.73g/cm³である上質原紙（米坪72.5g/m²）の両面に、前記第1塗被液を片面当たりの乾燥重量が8g/m²となるようにブレードコーターを使用して塗工し、これを乾燥して下塗り塗被層を設けた。次いで、各下塗り塗被層上に前記第2塗被液を片面当たりの乾燥重量が9g/m²となるようにブレードコーターを使用して塗工し、これを乾燥して最外塗被層を設けた。このようにして得られた塗被紙を、温度35℃、線圧80KN/mの条件でスーパーカレンダーに通紙し、緊度1.04g/cm³の印刷用塗被紙を得た。

[0044] 実施例2

実施例1で使用した第2塗被液の顔料成分を、平均粒子径0.4 μm の微細カオリン（商品名：カオグロス、前出）80%と、平均粒子径0.8 μm の重質炭酸カルシウム（商品名：ハイドロカーブ90、前出）10%と、平均粒子径1.0 μm のサチンホワイト（商品名：サチンホワイトB、前出）10%とからなる顔料成分に変更した以外は、実施例1と同様にして印刷用塗被紙を得た。

[0045] 実施例3

実施例2で使用した第1塗被液の接着剤成分を、酸化澱粉(商品名:王子エースB、前出)6部、およびスチレンーブタジエン共重合体ラテックス(商品名:スマーテックスPA2182-2、前出)8部(いずれも固形分換算)に変更し、この塗被液の固形分濃度を56%に変更した以外は、実施例2と同様にして印刷用塗被紙を得た。

[0046] 実施例4

実施例2で使用した第1塗被液の接着剤成分を、酸化澱粉0.1部、スチレンーブタジエン共重合体ラテックス11部(いずれも固形分換算)に変更した以外は、実施例2と同様にして印刷用塗被紙を得た。

[0047] 実施例5

実施例2で使用した第1塗被液の顔料成分を、平均粒子径 $1.3\mu\text{m}$ の重質炭酸カルシウム(商品名:ハイドロカーブ60、前出)70%と、平均粒子径 $1.0\mu\text{m}$ のサチンホワイト(商品名:サチンホワイトB、前出)30%とからなる顔料成分に変更し、この塗被液の固形分濃度を48%に変更した以外は、実施例2と同様にして印刷用塗被紙を得た。

[0048] 実施例6

実施例2で使用した第1塗被液の顔料成分を、平均粒子径 $0.8\mu\text{m}$ の重質炭酸カルシウム(商品名:ハイドロカーブ90、前出)90%と、平均粒子径 $1.0\mu\text{m}$ のサチンホワイト(商品名:サチンホワイトB、前出)10%とからなる顔料成分に変更し、この塗被液の固形分濃度を48%に変更した以外は、実施例2と同様にして印刷用塗被紙を得た。

[0049] 実施例7

実施例6で使用した第2塗被液の接着剤成分を、スチレンーブタジエン共重合体ラテックス(商品名:T-2629M、アクリロニトリルモノマー含有量:17質量%、平均粒子径:125nm、ジェイエスアール社製)に変更した以外は、実施例6と同様にして印刷用塗被紙を得た。

[0050] 実施例8

実施例6の印刷用塗被紙の作製において、下塗り塗被層の塗被量(片面当たりの乾燥重量)を $10\text{g}/\text{m}^2$ とした以外は、実施例6と同様にして印刷用塗被紙を得た。

[0051] 実施例9

実施例6の印刷用塗被紙の作製において、原紙として、緊度が $0.67\text{g}/\text{cm}^3$ である上質原紙(米坪 $70.0\text{g}/\text{m}^2$)を使用した以外は、実施例6と同様にして印刷用塗被紙を得た。

[0052] 比較例1

実施例2で使用した第1塗被液の顔料成分の全てを、平均粒子径 $1.3\mu\text{m}$ の重質炭酸カルシウム(商品名:ハイドロカーブ60、前出)に変更した以外は、実施例2と同様にして印刷用塗被紙を得た。

[0053] 比較例2

実施例1で使用した第1塗被液の顔料成分の全てを、平均粒子径 $1.3\mu\text{m}$ の重質炭酸カルシウム(商品名:ハイドロカーブ60、前出)に変更した以外は、実施例1と同様にして印刷用塗被紙を得た。

[0054] 比較例3

実施例2で使用した第1塗被液の顔料成分を、平均粒子径 $2.1\mu\text{m}$ の重質炭酸カルシウム(商品名:B21、王子製紙米子工場自製)90%と、平均粒子径 $1.0\mu\text{m}$ のサチンホワイト(商品名:サチンホワイトB、前出)10%とからなる顔料成分に変更した以外は、実施例2と同様にして印刷用塗被紙を得た。

[0055] 比較例4

・粗粒サチンホワイト顔料スラリーの調製

容積が250リットルの反応槽(コーレス攪拌槽)に90kg(90リットル)の水を入れ、これに攪拌しながら、分級処理を行っていない(粒径が直径1〜4cmの大きさのものが混在している)塊状の生石灰(CaO 、足立石灰工業社製)10.0kgを投入した。次いで、攪拌を続けながら溶解し液の温度を上昇させ、 $85\sim 95^\circ\text{C}$ の範囲に1時間保持した後、 30°C に冷却した。次に、攪拌を更に激しくしながら硫酸バンドの水溶液(水50kg(50リットル)に対して $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$ 25kgを溶解したもの)58.3kgを約 $1\text{kg}/\text{分}$ の送液量で徐々に添加し、サチンホワイトの懸濁液を得た。

この懸濁液をフィルタープレスで搾水し、固形分濃度32%のケーキ状のサチンホワイトを得、次にこのサチンホワイトの固形分100部当りポリカルボン酸ナトリウム(商品

名:アロンT-40、東亜合成社製)3部及び水を加えて固形分濃度20%とした後、サンドグラインダーに通してサチンホワイトの分散液を得、更にこの分散液を150メッシュのスクリーンメッシュ処理を行い、固形分濃度20%のサチンホワイト顔料スラリーを得た。この顔料スラリーから得たサチンホワイトのX線透過式粒度分布測定による平均粒子径は、 $3.0\mu\text{m}$ であった。

[0056] 実施例2の第1塗被液の顔料成分を、平均粒子径 $1.3\mu\text{m}$ の重質炭酸カルシウム(商品名:ハイドロカーブ60、前出)90%と、上で得た粗粒サチンホワイト10%とからなる顔料成分に変更した以外は、実施例2と同様にして印刷用塗被紙を得た。

[0057] 実施例10

実施例2で使用した第2塗被液の顔料成分を、平均粒子径 $0.4\mu\text{m}$ の微細カオリン(商品名:カオグロス、前出)10%と、平均粒子径 $0.8\mu\text{m}$ の重質炭酸カルシウム(商品名:ハイドロカーブ90、前出)80%と、平均粒子径 $1.0\mu\text{m}$ のサチンホワイト(商品名:サチンホワイトB、前出)10%とからなる顔料成分に変更した以外は、実施例2と同様にして印刷用塗被紙を得た。

[0058] 実施例11

実施例10で使用した第2塗被液の接着剤成分を、スチレン-ブタジエン共重合体ラテックス(商品名:T-2629M、アクリロニトリルモノマー含有量:17質量%、平均粒子径:125nm、ジェイエスアール社製)に変更した以外は、実施例10と同様にして印刷用塗被紙を得た。

[0059] 比較例5

実施例10で使用した第1塗被液の顔料成分全てを、平均粒子径 $1.3\mu\text{m}$ の重質炭酸カルシウム(商品名:ハイドロカーブ60、前出)に変更した以外は、実施例10と同様にして印刷用塗被紙を得た。

[0060] 印刷用塗被紙の品質評価

実施例1〜11及び比較例1〜5で得た各印刷用塗被紙の品質を、下記の項目で評価した。評価は、特に記載ない限り、 23°C 、50RH%の環境下で行った。結果を表1a〜表1cに示す。

[0061] ・塗被紙のPPS平滑度

パーカープリントサーフ(PPS)表面平滑度試験機(機種名:MODEL M-569型、MESSMER BUCHEL社製、英国)を用い、バックングディスク:ソフトラバー、クランプ圧力:0.98MPaで5回平滑度測定を行ない、その平均を求めた。平滑度の測定は、下塗り塗被層を設けた後、最外塗被層を設けた後、及びカレンダー仕上げ後の3点で、それぞれ実施した。

[0062] ・表面平滑性

最終のカレンダー仕上げ後の塗被層表面を肉眼で観察し、平滑性を4段階評価した。

◎:平滑性が特に優れる。

○:平滑性が優れる。

△:平滑性がやや劣る。

×:平滑性が劣る。

[0063] ・塗被層面のストリーク

カレンダー処理した各塗被紙の最外塗被層表面を肉眼で観察し、ストリークの有無を調べた。

○:ストリークなし。

△:ストリークあり。

[0064] ・白紙光沢

カレンダー処理前後の各塗被紙の光沢を、TAPPI試験法:T 480 om-92(TAPPI Test Method T 480 om-92)に準じて、光沢度計(型式:GM-26D、村上色彩技術研究所社製)にて測定した。

[0065] ・印刷適性(インキ着肉性、および印刷平滑性)

RI印刷機にて、印刷インキ(商品名:Values-G 墨 Sタイプ、大日本インキ化学工業社製)を0.1cc使用してRI印刷機にて、各塗被紙に印刷を行い、塗被紙のインキ転写面を肉眼で観察し、転写したインキ濃度(インキ着肉性)と、濃度の均一性(印刷平滑性)とから、塗被紙の印刷適性を4段階評価した。

◎:印刷適性が特に優れる。

○:印刷適性が優れる。

△:印刷適性がやや劣る。

×:印刷適性が劣る。

[0066] ・印刷光沢

印刷インキ(商品名:Values-G 墨 Sタイプ、大日本インキ化学社製)を0.7ccを使用して各塗被紙に印刷を施し、印刷物を24時間静置乾燥した。その後、各塗被紙の印刷面の60° 光沢を、JIS Z8741-1997に準拠して測定した。

[0067] ・緊度

カレンダー処理後の印刷用塗被紙および原紙の緊度は、ISO 534:1988の規定に従って測定した。

[0068] [表1a]

			実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5	実施例 6	実施例 7
塗料配合	最外塗被層	カオリン	80	80	80	80	80	80	80
		重炭	20	10	10	10	10	10	10
		サチンホワイト	—	10	10	10	10	10	10
		澱粉	2	2	2	2	2	2	2
		ラテックス (PA2323)	12	12	12	12	12	12	—
		ラテックス (T2629M)	—	—	—	—	—	—	12
	下塗り塗被層	サチンホワイト	10	10	10	10	30	10	10
		サチンホワイト (粗粒)	—	—	—	—	—	—	—
		重炭	90	90	90	90	70	—	—
		重炭(粗粒)	—	—	—	—	—	—	—
		重炭(微粒)	—	—	—	—	—	90	90
		澱粉	2	2	6	0.1	2	2	2
		ラテックス	10	10	8	11	10	10	10
			数値は 配合部数						
塗工量	最外塗被層	g/m ²	9	9	9	9	9	9	9
	下塗り塗被層	g/m ²	8	8	8	8	8	8	8
PPS 平滑度	下塗り後	μm	3.16	3.16	3.38	2.84	2.63	2.44	2.52
	最外塗被層 塗工後	μm	1.05	0.98	1.10	0.95	0.93	0.93	0.96
	カレンダー 処理後	μm	0.87	0.82	0.96	0.80	0.78	0.75	0.76
ストリーク	ストリーク の有無		○	○	○	○	○	○	○
塗被紙 品質	白紙光沢 (カレンダー前)	%	55	58	54	59	60	61	61
	白紙光沢 (カレンダー後)	%	67	71	66	72	73	73	73
	表面平滑性	目視評価	○	○	○	◎	◎	◎	◎
	印刷適性	目視評価	○	○	○	◎	◎	◎	◎
	印刷光沢	%	69	71	72	73	73	73	69
	緊度	g/cm ³	1.04	1.03	1.03	1.03	1.03	1.03	1.03
原紙	緊度	g/cm ³	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73

[0069] [表2b]

			実施例 8	実施例 9	比較例 1	比較例 2	比較例 3	比較例 4
塗料配合	最外塗被層	カオリン	80	80	80	80	80	80
		重炭	10	10	10	20	10	10
		サチンホワイト	10	10	10	—	10	10
		澱粉	2	2	2	2	2	2
		ラテックス (PA2323)	12	12	12	12	12	12
		ラテックス (T2629M)	—	—	—	—	—	—
	下塗り塗被層	サチンホワイト	10	10	—	—	10	—
		サチンホワイト (粗粒)	—	—	—	—	—	10
		重炭	—	—	100	100	—	90
		重炭(粗粒)	—	—	—	—	90	—
		重炭(微粒)	90	90	—	—	—	—
		澱粉	2	2	2	2	2	2
		ラテックス	10	10	10	10	10	10
塗工量	最外塗被層	g/m ²	9	9	9	9	9	9
	下塗り塗被層	g/m ²	10	8	8	8	8	8
PPS 平滑度	下塗り後	μm	1.87	2.87	3.67	3.67	4.26	3.73
	最外塗被層 塗工後	μm	0.83	1.03	1.18	1.32	1.60	1.24
	カレンダー 処理後	μm	0.64	0.85	1.09	1.22	1.38	1.15
ストリーク	ストリーク の有無		△	○	○	○	○	○
塗被紙 品質	白紙光沢 (カレンダー前)	%	62	57	53	50	48	47
	白紙光沢 (カレンダー後)	%	72	68	63	59	59	58
	表面平滑性	目視評価	◎	○	△	△	×	△
	印刷適性	目視評価	◎	○	△	△	×	△
	印刷光沢	%	71	69	67	65	64	65
	緊度	g/cm ³	1.04	0.97	1.03	1.04	1.04	1.03
原紙	緊度	g/cm ³	0.73	0.67	0.73	0.73	0.73	0.73

[0070] [表3c]

			実施例 10	実施例 11	比較例 5
塗料配合	最外塗被層	カオリン	10	10	10
		重炭	80	80	80
	数値は 配合部数	サチンホワイト	10	10	10
		澱粉	2	2	2
		ラテックス (PA2323)	12	—	12
		ラテックス (T2629M)	—	12	—
	下塗り塗被層	サチンホワイト	10	10	—
		サチンホワイト (粗粒)	—	—	—
		重炭	90	90	100
		重炭(粗粒)	—	—	—
		重炭(微粒)	—	—	—
		澱粉	2	2	2
		ラテックス	10	10	10
塗工量	最外塗被層	g/m^2	9	9	9
	下塗り塗被層	g/m^2	8	8	8
PPS 平滑度	下塗り後	μm	3.16	3.20	3.67
	最外塗被層 塗工後	μm	1.06	1.12	1.60
	カレンダー 処理後	μm	0.89	0.90	1.22
ストリーク	ストリーク の有無		○	○	○
塗被紙 品質	白紙光沢 (カレンダー前)	%	35	35	31
	白紙光沢 (カレンダー後)	%	43	43	42
	表面平滑性	目視評価	○	○	△
	印刷適性	目視評価	○	○	△
	印刷光沢	%	68	64	64
	緊度	g/cm^3	1.03	1.03	1.04
原紙	緊度	g/cm^3	0.73	0.73	0.73

請求の範囲

- [1] 緊度 $0.75\text{g}/\text{cm}^3$ 以下の原紙の少なくとも片面に、顔料と接着剤を主成分とする塗被層を2層以上設けた緊度 $1.05\text{g}/\text{cm}^3$ 以下の印刷用塗被紙において、最外塗被層に接する下塗り塗被層の顔料成分を、X線透過式粒度分布測定における平均粒子径がそれぞれ $0.1\sim 1.3\mu\text{m}$ の範囲にあるサチンホワイト1～30質量%と、その他の白色顔料70～99質量%との混合物で構成させ、前記下塗り塗被層の接着剤成分の量が、顔料成分100質量部当たり10～20質量部の範囲であることを特徴とする前記の印刷用塗被紙。
- [2] 前記下塗り塗被層の接着剤成分が、粒子径120nm以下の分散型接着剤を含有する請求項1記載の印刷用塗被紙。
- [3] 前記下塗り塗被層の接着剤成分が、水溶性接着剤と分散型接着剤からなり、水溶性接着剤の量が、下塗り塗被層に含まれる顔料成分100質量部当たり7質量部以下である請求項2記載の印刷用塗被紙。
- [4] 前記最外塗被層の顔料成分が、X線透過式粒度分布測定における平均粒子径が $0.1\sim 1.3\mu\text{m}$ の範囲にある白色顔料であり、前記最外塗被層の接着剤成分の量が白色顔料100質量部当たり10～20質量部の範囲である請求項1記載の印刷用塗被紙。
- [5] 前記最外塗被層に含まれる白色顔料の1～30質量%が、サチンホワイトである請求項4記載の印刷用塗被紙。
- [6] 前記最外塗被層の接着剤成分が、水溶性接着剤と分散型接着剤からなり、水溶性接着剤の量が、最外塗被層に含まれる顔料成分100質量部当たり4質量部以下である請求項1記載の印刷用塗被紙。
- [7] X線透過式粒度分布測定における平均粒子径が、それぞれ $0.1\sim 1.3\mu\text{m}$ の範囲にあるサチンホワイト1～30質量%と、その他の白色顔料70～99質量%とで構成させた顔料成分と、この顔料成分100質量部当たり10～20質量部の接着剤を含有する第1の塗被液(coating mixture)を、緊度が $0.75\text{g}/\text{cm}^3$ 以下である原紙の少なくとも片面に塗布、乾燥して下塗り塗被層を形成する工程と、
X線透過式粒度分布測定における平均粒子径が $0.1\sim 1.3\mu\text{m}$ の範囲にある顔

料成分と、顔料成分100質量部当たり10〜20質量部の接着剤を含有する第2の塗被液(coating mixture)を、前記の下塗り塗被層の表面に塗布、乾燥して最外塗被層を形成させる工程と、

得られた塗被紙をマイルドな条件下でカレンダー仕上げする工程を
包含する印刷用塗被紙の製造法。

- [8] 前記第1塗被液を、原紙にブレード塗工し、下塗り塗被層のPPS平滑度を2.0〜3.5 μm の範囲に保持する請求項7記載の印刷用塗被紙の製造法。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/000916

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ D21H19/38, 19/44, 19/82

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ D21H19/38, 19/44, 19/82

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2005 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, Y	JP 2004-262232 A (Seiko Epson Corp.), 24 September, 2004 (24.09.04), Par. Nos. [0010], [0062]; table 3 (Family: none)	1-8
A	EP 707112 A (ECC INTERNATIONAL LTD.), 02 October, 1995 (02.10.95), Claims 3, 12 & JP 8-183145 A & US 5885340 A1 & GB 2293991 A & FI 954803 A	1-8
A	JP 6-25999 A (Kanzaki Paper Mfg. Co., Ltd.), 01 February, 1994 (01.02.94), Par. No. [0022] (Family: none)	1-8

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
19 April, 2005 (19.04.05)

Date of mailing of the international search report
17 May, 2005 (17.05.05)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ D21H19/38, 19/44, 19/82

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ D21H19/38, 19/44, 19/82

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
P, Y	JP 2004-262232 A (セイコーエプソン株式会社) 2004. 09. 24, 段落【0010】、【0062】【表3】、ファミリーなし	1-8
A	EP 707112 A (ECC INTERNATIONAL LIMITED) 1995. 10. 02, 請求項3, 12 & JP 8-183145 A & US 5885340 A1 & GB 2293991 A & FI 954803 A	1-8
A	JP 6-25999 A (神崎製紙株式会社) 1994. 02. 01, 段落【0022】、ファミリーなし	1-8

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

19. 04. 2005

国際調査報告の発送日

17. 5. 2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

菊地 則義

電話番号 03-3581-1101 内線 3474

4S

9047